



Unach
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
Libres por la Ciencia y el Saber

EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**

Dr. Patricio Ricardo Humanante Ramos, PhD.
phumanante@unach.edu.ec

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

REQUISITOS QUE DEBE CUBRIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

HERRAMIENTAS PARA ELABORAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

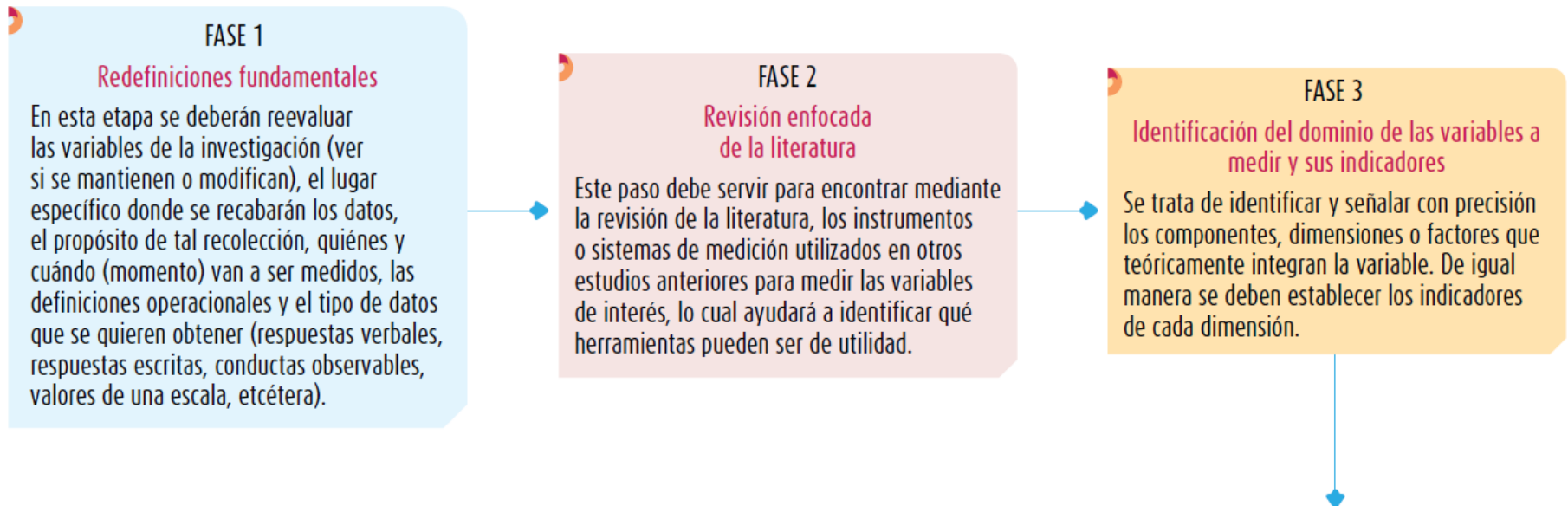
APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

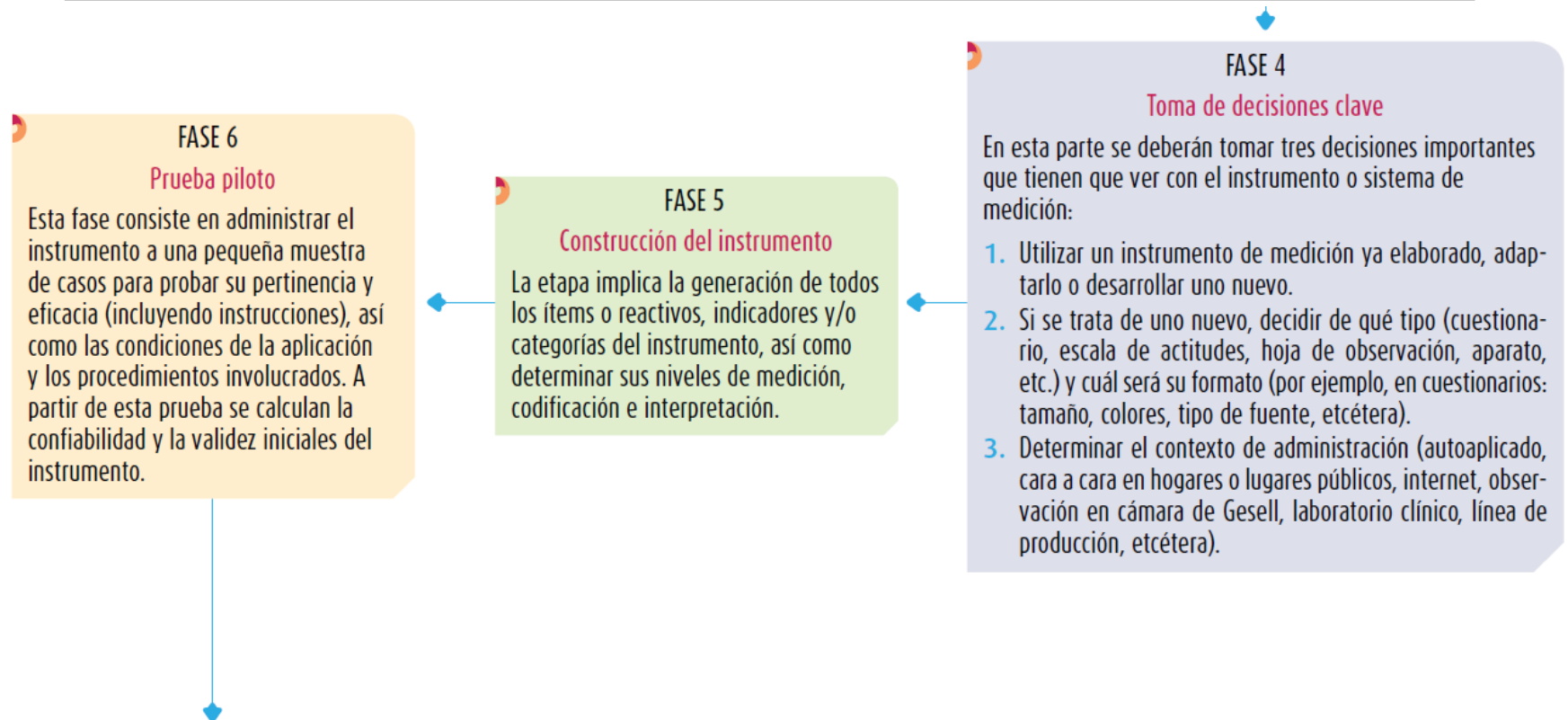
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Proceso para construir un instrumento de medición (*Hernández et al. 2014*)



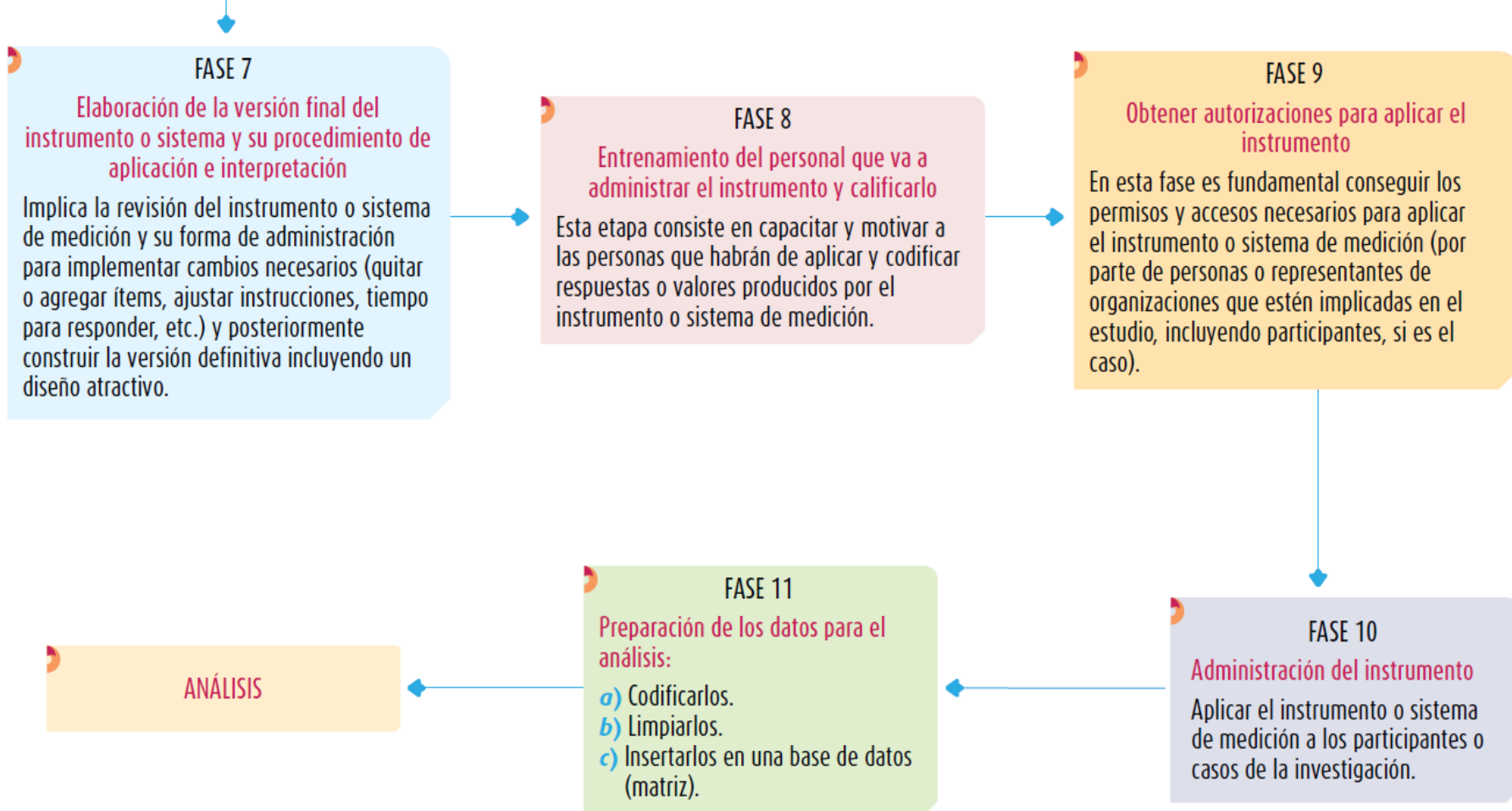
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Proceso para construir un instrumento de medición (*Hernández et al. 2014*)



TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Proceso para construir un instrumento de medición (*Hernández et al. 2014*)



TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

LA OBSERVACIÓN

EL CUESTIONARIO Y
LA ENTREVISTA

ESCALAS DE ACTITUD

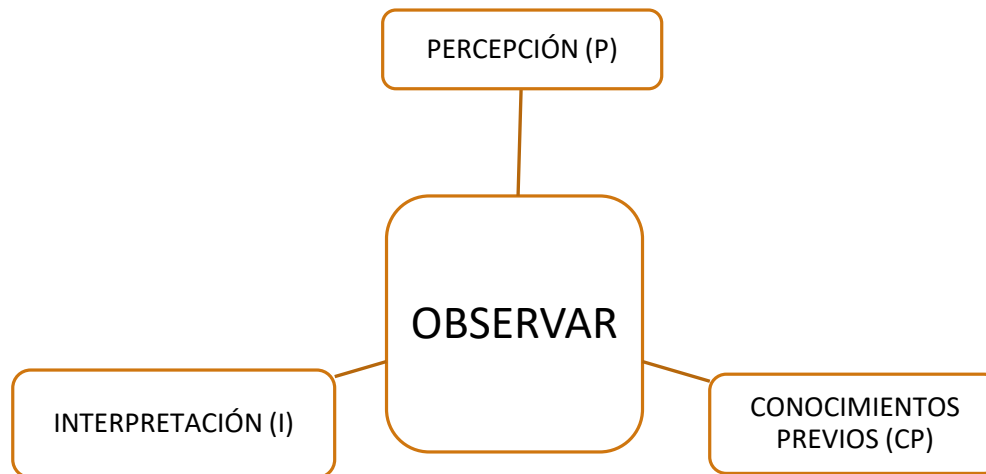
TEST Y OTRAS
PRUEBAS ESCRITAS

La observación

Como técnica de recogida de información (cosas puntuales)

Como método de investigación (como un camino para describir situaciones y/o contrastar hipótesis).

Debe responder a unos criterios de planificación y consecución de objetivos elaborados de antemano, es decir sistémica (Buendía y Berrocal de la Luna, 2012)



La observación

EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN (Buendía y Berrocal de la Luna, 2012)

Determinar claramente el aspecto, conducta o situación que vamos a observar y plantear el objetivo que se pretende cubrir con dicha observación.

Contextualizar las observaciones, describiendo las características del sujeto que va a ser observado, así como determinar el espacio y momentos en los que se va a realizar dicha observación.

Decidir el tipo de muestreo que se va a realizar, si es una observación no participante, en función del objetivo que se pretende cubrir.

Confeccionar o elegir el tipo de registro que se va a utilizar (listas de control, escalas de estimación, sistemas de categorías, etc.) bien para registrar las observaciones o para vaciar las observaciones realizadas en algún medio (audio, video, etc.).

La observación

**TÉCNICAS DE
REGISTRO** (Buendía y
Berrocal de la Luna, 2012)

No sistematizados

- Narrativo (*diarios, registros anecdóticos, registros de formato*)
- Descriptivo (*más estructurado, medios tecnológicos*)

Semi-sistematizados

- Listas de control (*se registra presencia o ausencia de manifestaciones de conducta*)
- Escalas de estimación (*indican la ocurrencia o no de una conducta, así como la intensidad de la misma*)
 - Numérica
 - Gráfica
 - Descriptiva

Sistematizados

- Mayor preparación previa
- Requiere contar un sistema de categorías

La observación

Ejemplos de escalas de estimación (Buendía y Berrocal de la Luna, 2012)

Numérica

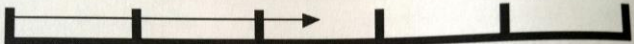
1.- Nunca, 2.- Ocasionalmente, 3.- Frecuentemente, 4.- Siempre.

Frecuencia de participación del alumno/a en las actividades de clase	1	2	3	4

En este ejemplo el observador señala que el alumno/a participa de forma ocasional en las actividades de clase.

Gráfica

¿Qué frecuencia de participación tiene el alumno/a en las actividades de clase?



Nunca participa		Participa como el resto de sus compañeros/as		Participa más que sus compañeros/as

En este ejemplo el observador señala, mediante una flecha, que el alumno/a participa como el resto de sus compañeros/as en las actividades de clase.

Descriptiva

¿Cuál es el grado de cooperación del alumno/a con respecto a sus compañeros de clase?

Siempre dispuesto a prestar su ayuda desinteresadamente. Superpone el éxito del trabajo colectivo al suyo personal	Se muestra conforme al formar parte de grupos de trabajo. Trabaja con agrado.	Coopera, pero sin mayor esfuerzo y sin mostrar mucha voluntad en ello. Hace justo lo que le piden.	Prefiere trabajar solo, a no ser que lo obliguen a trabajar en grupo.	No presta ni permite ayuda. Evita todo trabajo en común
1	2	3	4	5

En este caso el observador señala que el alumno/a siempre está dispuesto a trabajar en grupo.

El cuestionario y la entrevista

LA ENCUESTA

Es una estrategia y procedimiento de recogida de información sobre un amplio número de personas que tienen una característica determinada (Martín Izard, 2012).

PROCEDIMIENTO

1. Determinación de la población y de la unidad muestral
2. Selección y tamaño de la muestra
3. Materiales y técnicas (**cuestionario** y/o **entrevista**) para realizar la encuesta
4. Organización del trabajo de campo
5. Tratamiento informático
6. Discusión de resultados

El cuestionario y la entrevista

EL CUESTIONARIO

Es un instrumento que consiste en una serie de preguntas o ítems acerca de un determinado problema o cuestión que se desea investigar y cuyas respuestas han de plasmarse por escrito (Martín Izard, 2012).

PLANIFICACIÓN

1. Propósito del cuestionario
2. Población y muestra a la que va dirigido
3. Recursos disponibles
4. Formulación de preguntas
5. Revisión de las preguntas
6. Elaboración de la presentación
7. Seguimiento de la aplicación
8. Codificación del cuestionario

El cuestionario y la entrevista

EL CUESTIONARIO (Tipos de preguntas)

Según el modo de respuesta:

- Pregunta abierta
- Pregunta escalar (señale de 1 a 10)
- De clasificación
- Categorizada o de lista (multiselección)

Según la función de la pregunta

- De identificación
- De filtro
- De sinceridad y consistencia
- De introducción
- Amortiguadoras
- En batería (referidas a la misma temática)

El cuestionario y la entrevista

LA ENTREVISTA

Es una estrategia de recogida de información que implica una pausa de interacción verbal , inmediata y personal entre entrevistador y entrevistado (Martín Izard, 2012).

CARACTERÍSTICAS

- Comunicación verbal
- Cierta grado de estructuración
- Finalidad específica
- Proceso bidireccional
- Adopción de roles específicos

USOS (Kerlinger, 1975)

- Instrumento de exploración: ayuda a identificar variables y relaciones, a sugerir hipótesis y a guiar otras fases de la investigación.
- Instrumento de recogida de datos
- Complemento de otros métodos

El cuestionario y la entrevista

LA ENTREVISTA

MODALIDADES

- Estructurada (preguntas cerradas, fácil análisis de datos)
- No estructurada (preguntas abiertas, flexible, no tan fácil el análisis)
- Dirigida (garantiza que no se omitan áreas importantes)
- No dirigida (se propicia la libertad y espontaneidad)

PLANIFICACIÓN

- Fijar objetivos
- Definición de aspectos temporales
- Planificar aspectos personales (identidad, estilo, relación)
- Diseñar las preguntas
- Registro de información (toma de notas, grabación)

Escalas de actitud

ACTITUD

Grado de sentimiento positivo o negativo asociado a un objeto psicológico (Thurstone, 1931).

Predisposición organizada para pensar, sentir, percibir y comportarse en cierta forma ante un referente u objeto cognoscitivo (Kerlinger, 202).

Una estructura estable que predispone al individuo a comportarse selectivamente ante algunos referentes (Herrera García, 2012)

ESCALAS DE ACTITUD

- Son instrumentos de autoevaluación que miden hasta qué punto un sujeto tiene sentimientos favorables o desfavorables ante una persona, evento, etc. (Herrera García, 2012)

Escalas de actitud

TIPOS DE ESCALAS

Numérica

Frecuencia con que participa voluntariamente en actividades de grupo.

1-----2-----3-----4-----5

Gráfica

*Indique la frecuencia con que participa en actividades de grupo.
Marque para ello una cruz*

1 _ | _ | _ | _ | 2 _ | _ | _ | _ | 3 _ | _ | _ | _ | 4 _ | _ | _ | _ | 5

Verbal

Señale en qué medida se muestra sociable con sus compañeros.

+-----+-----+-----+-----+

Siempre Muchas veces Bastantes Pocas veces Nunca

Descriptiva

Elija la opción correspondiente a la expresión que mejor defina su modo de trabajar

Siempre dispuesto a prestar ayuda desinteresada para el logro de los objetivos. Es más importante el trabajo colectivo que el individual.	Está de acuerdo en formar grupos de trabajo para optimizar el rendimiento general.	Coopera sin mayor esfuerzo ni problemas, aunque prefiere trabajar solo.	Prefiere e intenta en lo posible trabajar solo aunque no se niega al trabajo en grupo.	No presta ayuda ni permite que le ayuden. Evita todo trabajo en común.
A	B	C	D	E

FIABILIDAD INTERNA

Alpha de Cronbach

Test y otras pruebas escritas

El Test, es una prueba destinada a evaluar conocimientos o aptitudes, en la cual hay que elegir la respuesta correcta entre varias opciones previamente fijadas (Rodríguez-Conde, 2012).

Un test constituye un reactivo que, aplicado a una persona, proporciona un indicio o indicador de su capacidad cognitiva, de su forma de ser, de pensar, de actuar.

Fases generales para la construcción del test (Rodríguez-Conde, 2012)

- Delimitación del objetivo
- Definición del constructo que se pretende medir
- Descripción general de los componentes del constructo
- Diseño del test
- Redacción de los ítems
- Estudio de fiabilidad y validez
- Elaboración de las normas de aplicación, interpretación y estimación de las puntuaciones.

Test y otras pruebas escritas

OTRAS PRUEBAS (Rodríguez-Conde, 2012)

Pruebas objetivas:

- Aplicadas para valorar rendimiento
- Número amplio de preguntas o reactivos
- Preguntas de tipo V/F, de selección múltiple, de emparejamiento, y/o de espacios en blanco

Pruebas de respuesta abierta:

- Sólo son utilizadas cuando no se puede aplicar pruebas objetivas
- Formulación cuidadosa de preguntas
- Indicar tiempos para cada pregunta
- Prever el sistema de corrección

Pruebas orales (Morales, 1995):

- Definir el objetivo y los aspectos que serán evaluados
- Estructurar algún procedimiento de registro de información (guías de observación, escalas de control, etc.)
- Preparar a los sujetos y recoger la información por varios observadores.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

REQUISITOS QUE DEBE CUBRIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

HERRAMIENTAS PARA ELABORAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

Requisitos que debe cubrir un instrumento de medición *(Hernández et al. 2014)*

Confiabilidad:

- La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Ej. prueba de inteligencia *Intelligence Quotient, IQ*).

Primera aplicación		Segunda aplicación		Tercera aplicación	
Mariana	135	Sergio	131	Guadalupe	127
Viridiana	125	Laura	130	Guadalupe	127
Sergio	118	Chester	125	Mariana	118
Laura	110	Guadalupe	112	Laura	115
Guadalupe	108	Mariana	110	Chester	112
Chester	106	Viridiana	105	Viridiana	108
Agustín	100	Agustín	101	Sergio	105

En el ejemplo anterior el instrumento no sería confiable

Requisitos que debe cubrir un instrumento de medición *(Hernández et al. 2014)*

Validez:

- La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.
- Por ejemplo, un instrumento válido para medir la inteligencia debe medir la inteligencia y no la memoria.
- La validez es un concepto del cual pueden tenerse diferentes tipos de evidencia:
 1. Evidencia relacionada con el contenido
 2. Evidencia relacionada con el criterio
 3. Evidencia relacionada con el constructo.

Validez total = validez de contenido + validez de criterio + validez de constructo

Requisitos que debe cubrir un instrumento de medición *(Hernández et al. 2014)*

Evidencia de validez relacionada con el contenido

- La validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide.
- Es el grado en el que la medición representa al concepto o variable medida.
- Un instrumento de medición requiere tener representados a todos o la mayoría de los componentes del dominio de contenido de las variables que se van a medir.
- El dominio de contenido de una variable normalmente está definido o establecido por la literatura (teoría y trabajos antecedentes).
- **Ejemplo:** *una prueba de operaciones aritméticas no tendrá validez de contenido si incluyera sólo problemas de resta y excluyera problemas de suma, multiplicación o división.*

Requisitos que debe cubrir un instrumento de medición (Hernández et al. 2014)

Evidencia de validez relacionada con el criterio

- La validez de criterio de un instrumento de medición se establece al comparar sus resultados con los de algún criterio externo que pretende medir lo mismo. Este criterio es un estándar con el que se juzga la validez del instrumento.
- Cuanto más se relacionen los resultados del instrumento de medición con los del criterio, la validez será mayor y puede ser **concurrente** o **predictiva**.
- **Ejemplo:** *una herramienta para medir el sentido de vida (Viktor Frankl), el autor para aportar evidencia de validez en relación con su instrumento, lo aplicó y a su vez administró otros instrumentos que miden conceptos muy similares, como la PIL (Prueba de Propósito Vital) y el Logo Test de Lukas.*

Requisitos que debe cubrir un instrumento de medición

(Hernández et al. 2014)

Evidencia de validez relacionada con el constructo

- La validez de constructo es probablemente la más importante, sobre todo desde una perspectiva científica, y se refiere a qué tan bien un instrumento representa y mide un concepto teórico.
- Un constructo es una variable medida y tiene lugar dentro de una hipótesis, teoría o modelo teórico. Es un atributo que no existe aislado sino en relación con otros y debe ser inferido desde las puntuaciones del instrumento aplicado.
- **Ejemplo:** *una herramienta para medir que tan desarrollado están los PLE de los estudiantes universitarios, tomando las 3 dimensiones de Casteñeda y Adell (2013). ¿tal instrumento realmente mide un PLE? ¿Verdaderamente lo representa?. No es suficiente solo el contenido, sino ver si se correlaciona con todas las dimensiones entre sí, aplicando análisis estadístico y la teoría.*

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

REQUISITOS QUE DEBE CUBRIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

HERRAMIENTAS PARA ELABORAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

DEMOSTRACIÓN PRÁCTICA CON GOOGLE FORMS



Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

REQUISITOS QUE DEBE CUBRIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

HERRAMIENTAS PARA ELABORAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

REQUISITOS QUE DEBE CUBRIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

HERRAMIENTAS PARA ELABORAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

- Medidas de tendencia central
 - MEDIA
 - MEDIANA
 - MODA
 - RECORRIDO O AMPLITUD TOTAL
 - DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS
- Medidas de variabilidad
 - DESVIACIÓN TÍPICA
 - VARIANZA
- Medidas de concentración
 - CURVA DE LORENZ
 - ÍNDICE DE GINI
- Puntuaciones
 - Porcentuales y proporcionales
 - Individuales (percentiles, deciles, cuartiles)

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

PRUEBAS

De normalidad

- Kolmogorov-Smirnov
- Shapiro-Wilk (muestras pequeñas)

De calidad de varianzas

- Levene

De comprobación de hipótesis

- Prueba t de student (paramétrica)
- Prueba U de Mann-Whitney (no-paramétrica)
- Prueba Chi cuadrado (para datos categóricos)

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

REQUISITOS QUE DEBE CUBRIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

HERRAMIENTAS PARA ELABORAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS

PROGRAMAS INFORMÁTICOS

- IBM SPSS
- MICROSOFT EXCEL

TIPOS DE GRÁFICOS

De una sola variable

- Variables categóricas (sectores, barras)
- Variables numéricas continuas (Histograma, Polígono de frecuencias, Diagrama de cajas y bigotes)

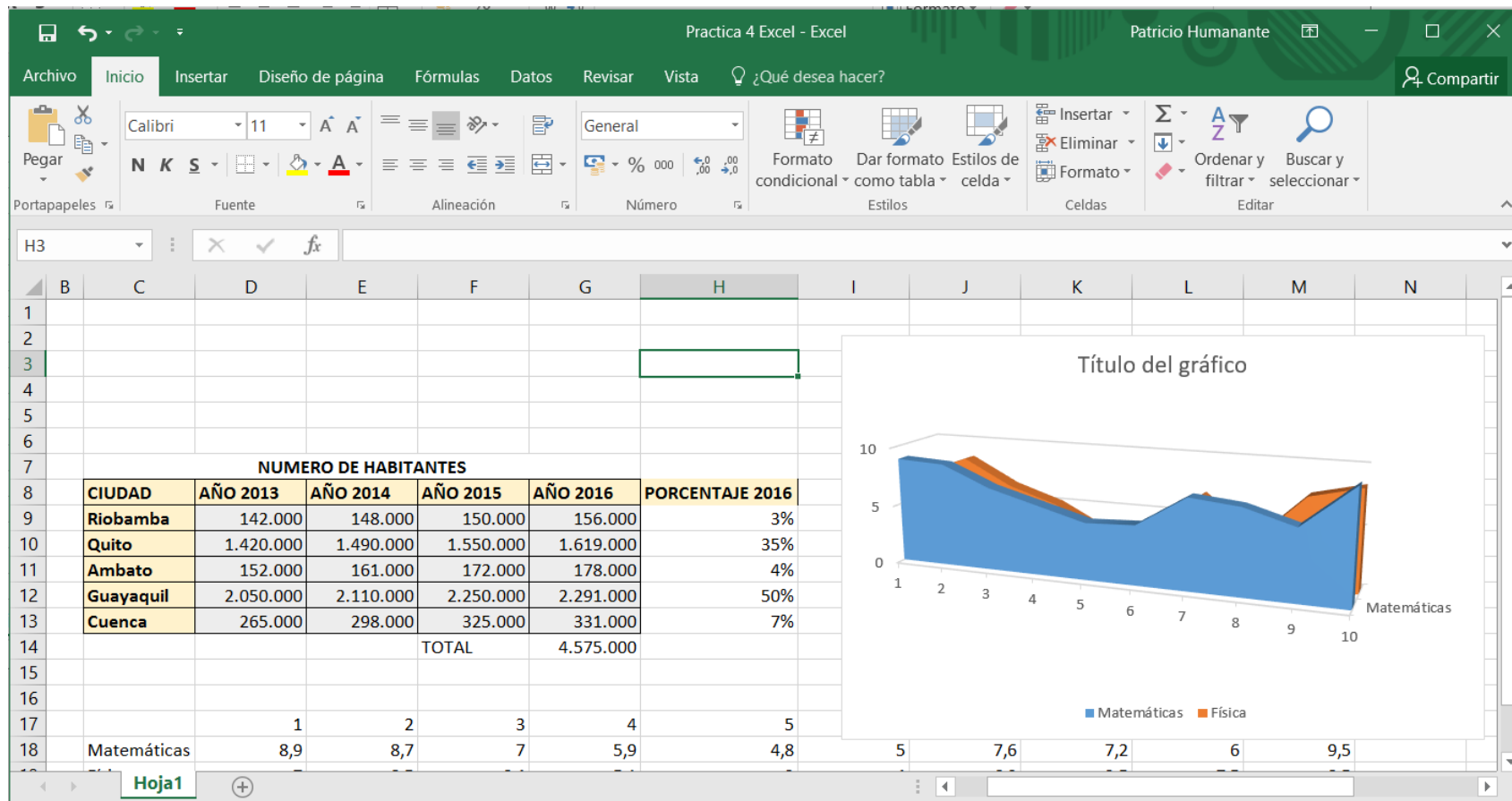
De dos variables

- Variables discretas (barras apiladas, agrupadas)
- Variable discreta y continua (Diagrama de cajas y bigotes)
- Variables continuas (Polígono de frecuencias, gráficos de área)

FORMAS BÁSICAS PARA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS GRÁFICOS

“... las gráficas o cuadros llaman poderosamente la atención del lector, quien probablemente poco se fijará en los resultados impresos de una investigación y no se dejará impresionar por el conjunto de datos tabulados y acumulados al final; sin embargo lo más probable es que su vista se detenga ante una gráfica o cuadro, lo cual puede llevarlo a leer toda la explicación” (Glass y Stanley, 1980, 42) citado en (Recamán Payo, 2012)

Demostración Práctica con Microsoft Excel



Demostración Práctica con IBM SPSS

